

JP10155179A COMMUNICATION METHOD, BASE STATION AND TERMINAL EQUIPMENT

Bibliography

DWPI Title

Resource allocation method for radio communication such as radio telephone system transmitting signal requesting to set other transmission channel using part of predetermined transmission channel to initiate communication between terminal apparatus and base station through other channel

Original Title

COMMUNICATION METHOD, BASE STATION AND TERMINAL EQUIPMENT

Assignee/Applicant

Standardized: **SONY CORP**

Original: SONY CORP

Inventor

SAKOTA KAZUYUKI ; USUI TAKASHI ; SUZUKI MITSUHIRO ; IWASAKI JUN ; OMORI SHIRO ; NARUSE TETSUYA ; YAMAURA TOMOYA

Publication Date (Kind Code)

1998-06-09 (A)

Application Number / Date

JP1996312296A / 1996-11-22

Priority Number / Date / Country

JP1996312296A / 1996-11-22 / JP

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow radio communication to cope with the change in a transmission capacity by sending the setting request signal of other transmission channel during communication where prescribed information is transmitted between a terminal equipment and a base station so as to start the communication between the terminal equipment and the base station through the other transmission channel.

SOLUTION: In the case that a request desiring to start transmission of facsimile use image data from a terminal equipment during transmission of voice data, a facsimile processing section 24 is started under the control of a control section 22 in a terminal equipment and header information in a slot to be sent to the base station is used to be one data, a block of a signal bit is set and call request data are sent by the signal bit. Upon the receipt of the call request data by a base station, a control section of the base station assigns a idle slot to the terminal equipment when idle slots are available. When the terminal equipment receives the reply data, the slot assigned newly is in use to start transmission of image data.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-155179

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/36

H 0 4 B 7/26

1 0 5 D

7/10

H 0 4 Q 7/02

B

7/20

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平8-312296

(22) 出願日

平成8年(1996)11月22日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 迫田 和之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 白居 隆志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 鈴木 三博

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

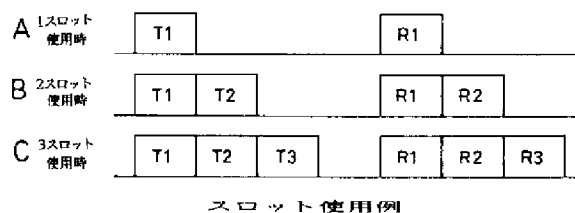
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信方法、基地局及び端末装置

(57) 【要約】

【課題】 無線電話システムなどの無線通信において、伝送容量の変化に対応できる伝送チャンネルを設定できるようにする。

【解決手段】 端末装置と基地局との間で、所定の伝送チャンネルを使用して所定の情報を伝送する通信を行っている間に、所定の伝送チャンネルの一部を使用して、別の伝送チャンネルの設定要求信号を伝送して、この別の伝送チャンネルにより端末装置と基地局との間の通信を開始させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 用意された伝送帯域内に複数の伝送チャンネルを設定し、その伝送チャンネルにより端末装置と基地局との間で通信を行う通信方法において、

上記端末装置と上記基地局との間で、所定の伝送チャンネルを使用して所定の情報を伝送する通信を行っている間に、上記所定の伝送チャンネルの一部を使用して、別の伝送チャンネルの設定要求信号を伝送して、この別の伝送チャンネルにより上記端末装置と上記基地局との間での通信を開始させるようにした通信方法。

【請求項2】 請求項1記載の通信方法において、上記端末装置と上記基地局との間で通信を開始させるとき、予め複数の伝送チャンネルが設定できる容量のチャンネルを割当て、その割当てられた複数の伝送チャンネルの内の所定の伝送チャンネルで所定の情報の伝送を行い、

上記別の伝送チャンネルの設定要求信号の伝送があるとき、上記割当てられた複数の伝送チャンネルの内の残りの伝送チャンネルを、上記別の伝送チャンネルとして使用するようにした通信方法。

【請求項3】 請求項1記載の通信方法において、上記別の伝送チャンネルの設定要求信号の伝送があつて別の伝送チャンネルが設定される毎に、上記端末装置と上記基地局との間の伝送容量を増やすようにした通信方法。

【請求項4】 請求項1記載の通信方法において、上記所定の伝送チャンネルで伝送する情報の種別と、上記別の伝送チャンネルで伝送する情報の種別とを、別の種別とした通信方法。

【請求項5】 エリア内の端末装置と通信を行う基地局であつて、この基地局に割当てられた伝送帯域内に複数の伝送チャンネルを設定し、その伝送チャンネルにより端末装置との間で通信を行う基地局において、上記端末装置との通信を上記複数の伝送チャンネルの内のいずれかの伝送チャンネルで行う通信手段と、該通信手段での通信を制御する制御手段とを備えて、上記通信手段が、所定の端末装置との間で、上記複数の伝送チャンネルの内の所定の伝送チャンネルを使用して所定の情報を伝送する通信を行っている間に、上記制御手段が伝送する情報量の増加要求を上記端末装置又はこの端末装置と通信を行っている相手側から受けたとき、上記制御手段の制御で、上記通信手段で通信を行う伝送チャンネルとして、上記複数の伝送チャンネルの内の別の伝送チャンネルを設定するようにした基地局。

【請求項6】 請求項5記載の基地局において、上記制御手段の制御により、上記通信手段で上記端末装置との通信を開始させるとき、予め複数の伝送チャンネルが設定できる容量のチャンネルを割当て、その割当てられた複数の伝送チャンネルの内の所定の伝送チャンネルで所定の情報の伝送を行い、

上記情報量の増加要求を上記制御手段が受けたとき、上記割当てられた複数の伝送チャンネルの内の残りの伝送チャンネルを、上記別の伝送チャンネルとして使用するようにした基地局。

【請求項7】 請求項5記載の基地局において、上記制御手段の制御により、上記別の伝送チャンネルを設定する毎に、上記端末装置との間の伝送容量を増やすようにした基地局。

【請求項8】 エリア内に用意された基地局と通信を行う端末装置であつて、上記基地局に割当てられた伝送帯域内に複数の伝送チャンネルを設定し、その伝送チャンネルにより基地局との間で通信を行う端末装置において、

上記基地局との通信を上記複数の伝送チャンネルの内のいずれかの伝送チャンネルで行う通信手段と、該通信手段での通信を制御する制御手段とを備えて、上記通信手段が、上記基地局との間で、上記複数の伝送チャンネルの内の所定の伝送チャンネルを使用して所定の情報を伝送する通信を行っている間に、上記制御手段が、その通信で受信した信号に別の伝送チャンネルを設定させる指令を判別したとき、該当する別の伝送チャンネルの通信を上記通信手段で行うように通信制御を行うようにした端末装置。

【請求項9】 請求項8記載の端末装置において、上記別の伝送チャンネルを設定させる指令は、この端末装置からの要求に基づいて伝送されるようにした端末装置。

【請求項10】 請求項8記載の端末装置において、上記別の伝送チャンネルを設定させる指令は、この端末装置と通信を行う相手からの要求に基づいて伝送されるようにした端末装置。

【請求項11】 請求項8記載の端末装置において、上記制御手段の制御により、上記通信手段で上記基地局との通信を開始させるとき、予め複数の伝送チャンネルが設定できる容量のチャンネルを割当て、その割当てられた複数の伝送チャンネルの内の所定の伝送チャンネルで所定の情報の伝送を行い、上記情報量の増加要求に対する応答を上記制御手段が判別したとき、上記割当てられた複数の伝送チャンネルの内の残りの伝送チャンネルを、上記別の伝送チャンネルとして使用するようにした端末装置。

【請求項12】 請求項8記載の端末装置において、上記制御手段の制御により、上記別の伝送チャンネルを設定する毎に、上記基地局との間の伝送容量を増やすようにした端末装置。

【請求項13】 請求項8記載の端末装置において、上記所定の伝送チャンネルで伝送する情報の種別と、上記別の伝送チャンネルで伝送する情報の種別とを、別の種別とし、それぞれの種別の情報の伝送処理を、それぞれ別の対応

したアプリケーションプログラムで行うようにした端末装置。

【請求項 1 4】 請求項 8 記載の端末装置において、上記所定の伝送チャンネルで送信する情報と、上記別の伝送チャンネルで送信する情報とを合成して上記通信手段に供給する合成手段を備えた端末装置。

【請求項 1 5】 請求項 8 記載の端末装置において、上記通信手段が受信した信号から、上記所定の伝送チャンネルで受信した情報と、上記別の伝送チャンネルで受信した情報とを分離する分離手段を備えた端末装置。

【請求項 1 6】 エリア内に用意された基地局と通信を行う端末装置であって、上記基地局に割当てられた伝送帯域内に複数の伝送チャンネルを設定し、その伝送チャンネルにより基地局との間で通信を行う端末装置において、

入力した複数系統の情報を合成する合成手段と、該合成手段で合成された信号を上記基地局に送信処理する送信手段と、

上記基地局から送信された信号を受信処理する受信手段と、

該受信手段で受信した情報を、その情報の系統毎に分離して出力する分離手段とを備えて、

上記送信手段での複数系統の情報の送信及び上記受信手段での複数系統の情報の受信を、少なくともそれぞれの系統毎に別の伝送チャンネルで行うようにした端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば無線電話システムの基地局や端末装置に適用して好適な通信方法と、その通信方法が適用される基地局及び端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】無線電話システムなどの移動通信においては、一つの基地局に複数の移動局（端末装置）を接続させる多元接続が行われている。この場合、各基地局には、予め所定の伝送帯域が割当ててあり、その伝送帯域内に複数の伝送チャンネルを設定して、各端末装置から通信要求があるとき等に、その端末装置に対していずれかの伝送チャンネルを割当て、端末装置側ではその割当てられた伝送チャンネルを使用して基地局を経由した通信を開始させるようにしてある。

【0003】この伝送チャンネルを設定する通信方式としては、例えば周波数分割多元接続（FDMA：Frequency Division Multiple Access）、時分割多元接続方式（TDMA：Time Division Multiple Access）、符号分割多元接続方式（CDMA：Code Division Multiple Access）などがある。

【0004】各方式について説明すると、FDMA方式の場合には、用意された伝送帯域を周波数で分割して複

数の伝送チャンネルを設定するものである。TDMA方式の場合には、伝送帯域を周波数で分割して複数の伝送チャンネルを設定し、その各伝送チャンネルを所定時間単位で分割して、1 伝送チャンネル中に複数のタイムスロットを形成させ、そのタイムスロット毎に接続する端末装置を割当てるようにしたもので、1 伝送チャンネルを使用して複数の端末装置と同時に接続できる。CDMA方式の場合には、各端末装置毎に特定の符号を割当て、同一搬送波（キャリア）の変調波をこの符号でスペクトラム拡散して基地局に送信し、受信側では各々符号同期をとって、所望の端末装置からの信号を識別する多元接続方式である。

【0005】なお、以下の説明では、1 台の端末装置と基地局との間に設定された通信回線を 1 伝送チャンネルと称する。従って、TDMA方式の場合には、端末装置に割当てられたタイムスロットが、論理的な 1 伝送チャンネルであり、CDMA方式の場合には、端末装置に割当てられた符号に拡散された信号の伝送が、論理的な 1 伝送チャンネルである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、無線電話システムにおいては、いずれの方式で伝送チャンネルを設定する場合でも、1 伝送チャンネルで伝送できる伝送容量は決められていて、伝送容量を伝送するデータの種別により変えることはできなかった。例えば、携帯電話機である端末装置を使用して、音声による通話を行っている最中に、ファクシミリ用の画像データを伝送する場合には、一度音声による通話を中断して、音声データの代わりに画像データを伝送する必要があり、携帯電話機から音声データの伝送と同時に画像データを伝送することは出来なかった。

【0007】一方、近年携帯電話機などの無線端末を使用して、音声データ以外の各種データを伝送出来るようにすることが実用化されつつあるが、このように 1 伝送チャンネルで決められた容量の 1 つの種別のデータしか伝送できないと、その種別のデータを送る毎に別の種別のデータの伝送を中断したり、或いは回線を接続させる処理をやり直す等の必要があり、伝送の処理に手間がかかると共に、通信回線の使用効率の点からも好ましくなかった。

【0008】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、無線電話システムなどの無線通信において、伝送容量などの伝送状態の変化に対応できる伝送チャンネルを設定できるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この問題点を解決するために本発明は、端末装置と基地局との間で、所定の伝送チャンネルを使用して所定の情報を伝送する通信を行っている間に、所定の伝送チャンネルの一部を使用して、別の伝送チャンネルの設定要求信号を伝送して、この別

の伝送チャンネルにより端末装置と基地局との間での通信を開始させるようにしたものである。

【0010】かかる処理を行うことによって、通信が行われている最中に別の伝送チャンネルを設定することが可能になり、例えばその設定された別の伝送チャンネルを使用して、現在通信中のデータとは別の種別のデータを伝送することが可能になる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図1～図8を参照して説明する。

【0012】本例においては、基地局が所定間隔で配置されて通信エリアが設定されるセルラ方式の無線電話システムに適用したもので、まずその無線電話システムに使用される端末装置の構成を、図1に示す。まず受信系の構成について説明すると、アンテナ11は、アンテナ共用器12を介して受信部13に接続してあり、PLL回路などで構成される周波数シンセサイザ14の出力周波数信号が受信部13に供給される。ここで、アンテナ11から受信部13に供給される受信信号に、周波数14の出力周波数信号を混合して、所定の周波数の受信信号を中間周波信号に周波数変換する。この場合、周波数シンセサイザ14の出力周波数は、この端末装置の通信動作を制御するシステムコントローラである制御部22の制御に基づいて決められる。

【0013】中間周波信号とされた受信信号は、復調部15に供給されて、規定された通信方式に基づいた復調処理が行われ、シンボル系列の受信データとする。そして、復調されたシンボル系列の受信データを、データ処理部16に供給し、必要なデータを抽出して、それぞれ対応した信号処理部に供給する。

【0014】例えば、受信データに含まれる音声データについては、音声処理部17に供給し、この音声処理部17内での音声処理でアナログ音声信号として、接続されたスピーカ18から放音させる。また、受信データに含まれるファクシミリデータについては、ファクシミリ処理部24に供給し、このファクシミリ処理部24でファクシミリ装置（図示せず）に供給するためのデータとする。また、受信データに含まれる電子メールデータについては、電子メール処理部25に供給し、この電子メール処理部25で電子メール受信装置（パーソナルコンピュータ装置や電子携帯端末など：図示せず）に供給するためのデータとする。また、受信データに含まれる制御データについては制御部22に供給し、制御部22で対応した通信制御を実行させる。なお、これらの受信データの種別は、受信データに含まれる制御データなどにより判別する。

【0015】次に、端末装置の送信系について説明すると、例えば音声データについては、音声処理部17に接続されたマイクロホン19が拾った音声信号を、この音声処理部17で伝送用のデジタル音声データとし、この

音声データをデータ処理部16に供給し、送信用のシンボル系列の所定位置に配置する。送信用のシンボル系列の他の位置には、予め決められた同期パターンや、制御部22から供給される制御データなどを配置する。

【0016】そして、データ処理部16が出力するシンボル系列の送信データを、変調部20に供給し、送信用の変調処理を行い、その変調された信号を送信部21に供給し、周波数シンセサイザ14が出力する周波数信号を混合して、所定の送信周波数に周波数変換する。この送信周波数の送信信号は、アンテナ共用器12を介してアンテナ11に供給されて、無線送信される。

【0017】また、図示しないファクシミリ装置（又はファクシミリ通信用モデムが接続されたコンピュータ装置）からファクシミリ処理部24に供給されるファクシミリ信号については、ファクシミリ処理部24で伝送用のファクシミリデータとし、このファクシミリデータをデータ処理部16に供給し、上述した音声データの場合と同様の送信処理を行う。さらに、図示しない電子メール送信用の装置から電子メール処理部25に供給される送信用の電子メールデータについては、電子メール処理部25で伝送用の電子メールデータとし、この電子メールデータをデータ処理部16に供給し、上述した音声データの場合と同様の送信処理を行う。

【0018】なお、制御部22には、各種キー23が接続してあり、発信や着信などの操作がキー23により行われる。また、本例の端末装置は、複数の伝送チャンネルを同時に通信処理できる能力を備え、制御部22の制御に基づいて伝送チャンネルが設定される。この複数の伝送チャンネルを同時に設定させる処理については後述する。また、ファクシミリ処理部24や電子メール処理部25については、該当するデータの伝送処理を行わないときには、これらの処理部の動作は停止され、該当するデータの伝送処理を行うときに、制御部22の制御で起動されて、対応したアプリケーションプログラムを実行して処理するようにしてある。また、これらのファクシミリ処理部24や電子メール処理部25は、受信したデータや送信するデータを蓄積する記憶手段を備えて、基地局側から受信したデータを一旦蓄積した後、必要ときに接続したファクシミリ装置やコンピュータ装置にデータを転送させたり、ファクシミリ装置やコンピュータ装置から転送されて蓄積されたデータを、必要ときに基地局側に送信させるようにしても良い。さらに、端末装置自体がファクシミリ装置やコンピュータ装置に相当する機能を備えるようにしても良い。

【0019】次に、端末装置と通信を行う基地局の構成を、図2を参照して説明する。基地局の基本的な通信処理構成としては、端末装置と同じであるが、複数台の端末装置と同時に通信を行う構成が端末装置とは異なる。即ち、2系統のアンテナ51、52が、合成・分離回路53に接続してあり、合成・分離回路53で受信信号を

伝送チャンネル毎などに分離して、各端末装置からの受信信号を1台又は複数台の端末装置毎の複数系統の信号に分離する。分離されたそれぞれの系統の受信信号は、それぞれ別の通信部54a, 54b…54n (nは任意の数)に供給して、受信処理及び復調処理を行い、復調された受信データを、基地局を統括する通信制御局と接続される専用回線57に送出するための送信処理を行い、処理された信号を合成・分離回路56を介して専用回線57側に送出する。

【0020】また、専用回線57側から基地局に伝送される信号を、合成・分離回路56により複数系統の信号に分離し、その分離された各系統の信号を、それぞれ別の通信部54a, 54b…54nに供給して、専用回線57からの受信処理を行った後、端末装置への送信用の変調処理及び送信処理を行い、合成・分離回路53を介していずれかのアンテナ51, 52に供給して、無線送信する。

【0021】なお、基地局の各通信部54a～54nでの送信や受信の処理は、制御部55の制御に基づいて行われ、必要な制御データの付加や判別なども、制御部55の制御に基づいて行われる。

【0022】次に、以上説明した端末装置と基地局との間で通信を行う場合の、通信状態について説明する。本例においては、端末装置と基地局との間で通信を行う際の伝送容量を、適応的に設定できるようにしたものである。この適応的に伝送容量を設定する処理を、端末装置と基地局との間の通信方式として、TDMA方式(時分割多元接続方式)を適用した場合について説明すると、TDMA方式の場合には、送信周波数と受信周波数が同じとされ、同一の周波数を使用して伝送される伝送信号としては、所定の単位時間(例えば数百μ秒程度)のバースト信号とされ、このバースト信号を間欠的に端末装置と基地局との間で送受信するものである。

【0023】1単位のバースト信号は、1スロット期間の信号とされ、例えば図4に示すように、8スロット期間で1フレームが規定され、この1フレームが繰り返される。そして、8スロット期間で1フレームが規定される場合、例えば1フレームの前半の4スロットが基地局からの送信スロットとされ、後半の4スロットが基地局での受信スロットとされる。ここでは、送信スロット期間を構成する前半の4つのスロット期間は、スロットT1, T2, T3, T4とスロット番号が付与され、受信スロット期間を構成する後半の4つのスロット期間は、スロットR1, R2, R3, R4とスロット番号が付与される。

【0024】そして、一般的なTDMA方式による通信では、或る端末装置と基地局との間での通信では、スロット番号T1, R1を使用して双方向の通信が行われ、別の端末装置と基地局との間での通信では、スロット番号T2, R2を使用して双方向の通信が行われ、スロ

ット番号T3, R3とスロット番号T4, R4とについてもそれぞれ別の端末装置との通信が行われることで、1伝送周波数帯を使用して、4台までの端末装置と同時に通信ができる。なお、1フレーム中の一部のスロットが制御データ伝送用のスロットとして使用される場合もある。

【0025】各1スロット期間に送信される信号は、図3のAに示すように、所定区間に所定ビット数の情報ビットが配置される。この情報ビットを使用して、上述した音声データ、ファクシミリ用データ、電子メールデータなどが伝送される。この場合、情報ビットの区間の直前には、少なくとも1ビットのヘッダ情報が付加される。また、その他の区間には、同期ビットや各種制御ビットなどが付加される。通常時には、この1ビットのヘッダ情報で“0”データを伝送する。

【0026】そして、この1ビットのヘッダ情報を“1”データとしたとき、図3のBに示すように、情報ビットの区間の一部(例えば数ビット伝送できる区間)が、信号用ビットの伝送区間として使用される。この信号用ビットで伝送されるデータとしては、新たな伝送チャンネルの設定などに関するデータを伝送する。具体的には、現在通信中の伝送チャンネルとは別の伝送チャンネルを設定させる設定要求信号としての発呼データや、その設定された伝送チャンネルの通信を終了させる回線切断データなどを伝送する。

【0027】そして、受信した側の制御部(端末装置の制御部22又は基地局の制御部55)でこのヘッダ情報が“1”データとなっていることを検出したときには、そのスロット中の情報ビットの判別区間を短くすると共に、信号用ビットの区間のデータを判別して、発呼データや着呼データなどを検出したとき、対応した制御を行う。

【0028】次に、この通信構成にて基地局と端末装置との間で通信を行う例について説明すると、例えば特定の端末装置から発呼要求データが上り制御チャンネルを使用して基地局に伝送されたとき、基地局側の制御部55では、その発呼要求に応答できると判断した場合に、対応した応答信号を下り制御チャンネルでその端末装置に対して伝送する。このときの応答信号では、通信を行う伝送チャンネルの指示(伝送周波数と伝送に使用するスロット番号などの指示)を行う。例えば、特定の伝送周波数のスロット番号T1とR1を使用するように指示されたとき、図5のAに示すように、スロット番号T1とR1を使用した双方向の通信が行われる。

【0029】このときには、各スロット期間の情報ビットの区間では、例えば音声データの伝送が行われて、基地局を経由して接続された相手と端末装置との間で、音声による通話が、双方向で行われているものとする。このとき使用される各スロット期間のデータとしては、図3のAに示すように、ヘッダ情報が“0”データとなっ

て情報ビットの区間が長く設定されたスロットとしてある。

【0030】ここで、この音声の伝送中に端末装置から、ファクシミリ用画像データの伝送を開始したい要求があるときには、端末装置内の制御部22の制御で、ファクシミリ処理部24を起動させると共に、基地局に対して送信するスロット中のヘッダ情報を“1”データとして、信号用ビットの区間を設定し、この信号用ビットで発呼要求データを伝送する。

【0031】基地局側でこの発呼要求データを受信すると、基地局の制御部55は、同一伝送周波数内に空きスロット（他の端末装置との通信に使用されていないスロット）があるか否か判断し、空きスロットがある場合には、その空きスロットをこの端末装置に割当てて、この割当てを行う際にも、音声データを端末装置に対して送信するスロット中のヘッダ情報を“1”データとして、信号用ビットの区間を設定し、この信号用ビットでスロット割当て情報などの応答データを伝送する。

【0032】端末装置でこの応答データを受信すると、該当するスロットについても送受信の使用を開始して、その新たに割当てられたスロットを使用して、ファクシミリ用画像データの伝送を開始させる。即ち、例えばスロット番号T1とR1を使用した音声データの双方向の通信が行われている状態（図5のA）で、スロット番号T2とR2が新たに割当てられたときには、図5のBに示すように、スロット番号T1、T2を使用した基地局から端末装置への伝送と、スロット番号R1、R2を使用した端末装置から基地局への伝送とが行われ、この内の新たに割当てられたスロット番号T2、R2を使用した双方向の通信で、ファクシミリ用画像データの相手への伝送を行う。

【0033】そして、ファクシミリ用画像データの伝送を終了させたい場合には、スロットR1又はR2の信号用ビットの区間で、スロット番号T2、R2を使用した通信を終了させるデータを端末装置から基地局に伝送し、スロット番号T2、R2を使用した通信を終了させる。この状態では、スロット番号T1、R1を使用した通信だけに残り、音声データの伝送による通話が継続して行われる。そして、音声データの伝送を終了させる場合にも、該当するスロットの回線切断データを伝送して、通信を終了させる。なお、音声データの伝送を行うスロット期間T1、R1の通信を、スロット番号T2、R2を使用した通信を終了させる前に、先に回線切断させるようにしても良い。

【0034】このようにして通信が行われることで、スロット番号T1、R1による論理的な1伝送チャンネルによる通信での音声データの伝送が行われている途中で、スロット番号T2、R2による別の論理的な1伝送チャンネルによる通信が開始されて、複数の伝送チャンネルが同時に設定されることになり、ファクシミリ用画

像データが音声の伝送を中断させることなく伝送できる。

【0035】なお、ここでは連続したスロット期間を使用するようにしたが、離れたスロット期間を使用するようにしても良い。また、端末装置側で同時に2つの伝送周波数（伝送チャンネル）の通信を処理できる能力がある場合には、新たに割当てられるスロットを、別の伝送周波数のスロットとしても良い。また、ここでは音声データの他に、ファクシミリ用画像データを同時に伝送させる場合について説明したが、ファクシミリ用画像データの代わりに、電子メール用データを伝送させるようにしても良い。

【0036】また、ファクシミリ用画像データや電子メール用データを伝送させる場合に、上述実施例では双方向に送信するスロットを増設して、双方向通信で伝送処理を行うようにしたが、これらのデータを送信する方向のスロット（上述実施例では端末装置から基地局へ送信するスロット）だけを増設するようにしても良い。この場合に、相手からの何らかの応答用データの返送が必要な場合には、その応答用データの返送には、音声データを伝送するスロットに信号用ビットの伝送区間を設定して、その信号用ビットで応答用データを返送するようにしても良い。

【0037】また、ファクシミリ用画像データや電子メール用データを伝送させるときに、その伝送容量が、音声データを伝送させる場合よりも多く必要な場合には、増設するスロット数を増やしても良い。例えば、図5のAに示すように、スロット番号T1、R1による通信での音声データの伝送が行われている途中で、伝送容量が多く必要なファクシミリ用画像データ又は電子メール用データを伝送開始させるとき、図5のCに示すように、スロット番号T2、T3、R2、R3を増設して、この増設した2スロットずつの送信スロットと受信スロット内の情報ビットの区間を使用して、ファクシミリ用画像データ又は電子メール用データを伝送させるようにしても良い。このようにすることで、データの伝送容量が大きい場合にも対処できる。

【0038】また、図5のAに示すように、スロット番号T1、R1による通信での音声データの伝送が行われている途中で、図5のBに示すように、スロット番号T2、R2による通信でのファクシミリ用画像データの伝送を開始させた後に、さらに図5のCに示すように、スロット番号T3、R3による通信での電子メール用データの伝送を開始させるようにしても良い。

【0039】また、ここまでの説明では、端末装置から複数の種別のデータを発信させる場合について説明したが、基地局と端末装置との間で、音声データなどの伝送を行っている間に、基地局側（即ち基地局を経由して接続された相手側）から音声データ以外の種別のデータ（ファクシミリ用画像データ、電子メール用データな

ど)を、増設したスロットで端末装置に対して伝送させるようにしても良い。このとき、端末装置内での処理としては、音声データの送受信を行っている間は、送受信や変復調などの通信処理系の回路の他に、音声処理部17を作動させて、通話処理を行い、ファクシミリ用画像データの伝送が開始されるときに、ファクシミリ処理部24を起動させて、伝送されるファクシミリ用画像データの処理を開始させ、電子メール用データの伝送が開始されるときに、電子メール処理部25を起動させて、伝送される電子メール用データの処理を開始させて、それぞれの処理を実行させれば良い。

【0040】また、最初に基地局と端末装置との間で通信を開始させるときに、予め複数の送信スロットと受信スロットを割当てておき、その割当てられたスロットの中で、伝送させるデータの容量に応じた数のスロットを使用するようにしても良い。

【0041】ここまでの説明では、本発明をTDMA方式に適用した例について説明したが、他の通信方式にも本発明の処理を適用できることは勿論である。別の例として、マルチキャリア信号を伝送させる方式に適用した例を以下説明する。

【0042】このマルチキャリア信号の伝送を行う場合には、基地局と端末装置との間で通信を行う1伝送帯域内に、複数のサブキャリアを所定周波数間隔で配置し、このそれぞれのサブキャリアに情報を分散して変調して、データの伝送を行うようにした方式で、例えば基地局や端末装置での変調処理(端末装置の場合には変調部20での変調処理に相当し、基地局の場合には各通信部54a~54nに含まれる変調処理)として、図6に示す構成の処理が行われる。

【0043】即ち、シンボル系列の送信データを、畳込み符号化回路61に供給して、畳込み符号化されたデータとし、その畳込み符号化されたデータをインターリーブバッファ62に供給して、所定長単位でデータ配列を並び変えるインターリーブ処理を行い、そのインターリーブされたデータをDQPSK変調回路63でDQPSK変調された送信信号とする。この変調された送信信号を、高速フーリエ変換回路(FFT回路)64に供給して高速フーリエ変換処理を行い、時間軸上に並んだデータを周波数軸上に並べるマルチキャリア信号への変換処理を行う。

【0044】そして、FFT回路64で変換されたマルチキャリア信号を、窓がけ回路65に供給し、所定単位長の信号毎に窓がけデータを乗算し、その窓がけデータが乗算された信号を、デジタル/アナログ変換器66でアナログ信号に変換して、送信部21(図1参照)に供給し、周波数変換して所定の周波数帯で送信する。

【0045】次に、このように処理されて送信されるマルチキャリア信号を受信する端末装置や基地局での復調処理(端末装置の場合には復調部15での復調処理に相

当し、基地局の場合には各通信部54a~54nに含まれる復調処理)として、図7に示す構成の処理が行われる。

【0046】即ち、受信して中間周波信号とされた信号をアナログ/デジタル変換器71に供給して、所定のサンプリング周波数でサンプリングし、そのサンプリングされたデータを逆窓がけ回路72に供給し、所定単位長の信号毎に逆窓がけデータ(この逆窓がけデータは送信時の窓がけデータと逆のデータ)を乗算して、元のデータに戻し、その戻されたデータを高速フーリエ変換回路(FFT回路)73に供給して高速フーリエ変換処理を行い、周波数軸上に並んだマルチキャリア信号を時間軸上に並んだ信号への変換処理を行う。そして、この変換された信号を、DQPSK復調回路74に供給して復調処理を行い、復調された信号をデインターリーブバッファ75に供給して元の配列に戻すデインターリーブ処理を行い、デインターリーブ処理された元の配列のデータを、ビタビ復号回路76に供給して、畳込み符号化されたデータの復号処理を行い、シンボル系列の受信データを得る。

【0047】以上の説明における符号化、復号化は、畳込み符号とビタビ復号に限定するものではなく、符号化には、送信シンボルの系列間距離を大きくとるための符号化、復号化には、受信シンボルをもとに最尤系列推定を行うものを用意すればよい。すなわち、既知のターボコード等を用いることもできる。

【0048】次に、このように処理されてマルチキャリア信号の伝送を行う場合における、複数の種別のデータを同時に伝送する処理について、図8を参照して説明する。まず、図8のAに示すように、本例の場合には1伝送帯域 F_A を所定の周波数帯(例えば150kHz幅)で設定し、その中央部の帯域 F_B に、一定の周波数間隔(例えば6.25kHz間隔)で、10本のサブキャリア信号 f_1, f_2, \dots, f_{10} を配置し、それぞれのサブキャリア信号に変調されたデータを伝送する。ここで、例えばこの10本のサブキャリア信号 $f_1 \sim f_{10}$ に音声データを変調して伝送し、基地局を経由して接続された相手と端末装置との間で音声データを双方向に伝送して、音声による通話を行う。なお、1伝送帯域 F_A 内のサブキャリア伝送帯域 F_B 以外の帯域 F_O は、ガードバンドとなっている。

【0049】この状態で、音声データと同時に他の種別のデータ(例えばファクシミリ用画像データ又は電子メールデータ)を伝送させたい場合には、1伝送帯域 F_A 内に配置するサブキャリア信号の数を増やす処理を行う。具体的には、図8のBに示すように、10本のサブキャリア信号 $f_1 \sim f_{10}$ に隣接した上下の帯域に、5本ずつサブキャリア信号 $f_{11} \sim f_{15}$ 及び $f_{16} \sim f_{20}$ を配置して、合計20本のサブキャリア信号によるマルチキャリア信号として伝送する。ここで、増設した10本のサ

ブキャリア信号 $f_{11} \sim f_{20}$ により、音声データとは別の種別のデータ（ファクシミリ用画像データなど）を送送させる。このときの1伝送帯域 F_A 内のサブキャリア伝送帯域 F_C 以外の帯域であるガードバンド $F_{0'}$ は、10本のサブキャリアだけを伝送させる場合に比べて狭くなっている。

【0050】このように伝送処理することで、1伝送帯域内に設定するサブキャリアの本数を増やすことで、音声データとファクシミリ用画像データのように複数の種別のデータを同時に伝送することが可能になる。即ち、10本のサブキャリア信号 $f_1 \sim f_{10}$ による1伝送チャンネルのデータ伝送とは別に、他の10本のサブキャリア信号 $f_{11} \sim f_{20}$ による別の1伝送チャンネルのデータ伝送が行われることになり、複数の論理的な伝送チャンネルが同時に設定されることになる。この場合、図8の例の場合には、1伝送帯域内には予め20本のサブキャリアを設定可能であるところに、10本のサブキャリアだけを設定して1つの種別のデータを伝送させて、伝送させるデータの種別を増やす場合には、1伝送帯域幅を変えずにサブキャリアの本数だけを増やすようにしたので、基地局からの制御で端末装置との通信開始時に伝送チャンネルを設定する場合に、常時同じ帯域幅のチャンネルの設定で良く、通信制御処理が簡単になる。そして、サブキャリアの本数の変化によりガードバンド F_0 ($F_{0'}$) の帯域幅が変化するだけであり、常時良好に通信が行われる。即ち、伝送状態を良好に確保するためには、ガードバンドの帯域幅を広くすることが重要であり、図8のAのように広い帯域幅のガードバンド F_0 を設定することは、無駄なことではない。また、図8のBのように20本のサブキャリアを設定した場合でも、最低限の帯域幅のガードバンド $F_{0'}$ が設けられ、ある程度の伝送状態が確保される。

【0051】なお、ここでは1伝送帯域幅を変えずに、サブキャリアの本数を増減させる処理について説明したが、1伝送帯域内のサブキャリアの本数は固定させて、同時に伝送させるデータの種別の数に応じて、同時に使用する伝送帯域の設定数を変化させるようにしても良い。

【0052】また、このマルチキャリア信号による伝送の場合にも、同時に複数の種別のデータの伝送開始、終了などの制御データについては、サブキャリアに分散して伝送される情報ビットの予め決められた一部を、発呼データなどの制御データ用の信号用ビットとして使用して、伝送することで対処できる。

【0053】また、ここまで説明した端末装置は、TDMA方式、マルチキャリア方式いずれの方式の場合でも、基本的には端末装置内で複数の種別のデータを処理できるようにしたが、端末装置そのものでは、受信した複数の種別のデータを分離したり、複数の種別のデータを合成して送信する処理だけが可能な構成として、分離

した受信データや、合成する送信データについては、端末装置に接続された外部装置から入出力させるようにしても良い。

【0054】図9は、この場合の端末装置の構成例を示す図で、図1の端末装置に対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。その構成について説明すると、受信部13で受信されて復調部15で復調された受信データは、分離部31に供給されて、その受信データの種別毎に分離処理する。そして、その分離された種別毎に、個別の端子部34a, 34b...34n (nは任意の数) に供給し、各端子部34a~34nに接続されたそれぞれ別のデータ処理装置（図示せず）に供給する。また、各端子部34a, 34b...34nに外部のデータ処理装置から供給される送信データについては、合成部32に供給されて合成処理を行い、変調部20で変調した後送信部21で送信処理する。

【0055】ここで、分離部31での分離処理及び合成部32での合成処理については、この端末装置のシステムコントローラである制御部33の制御に基づいて実行される。例えば、TDMA方式で通信を行う端末装置の場合には、その端末装置の分離部31で、受信した信号を1フレーム内の各スロット毎に分離して、別の端子部34a, 34b...に供給し、各端子部34a, 34b...に接続されたそれぞれ別のデータ処理装置に、対応した種別の受信データを供給する。そして、各端子部34a, 34b...に接続されたデータ処理装置から供給されるそれぞれ種別が異なるデータについては、合成部32でデータ種別毎に別のスロットのデータとして合成する処理を行い、1フレーム内の別のスロットを使用して送信させる。

【0056】また、マルチキャリア方式で通信を行う端末装置の場合には、その端末装置の分離部31で、復調されてシンボル系列となったデータから、第1の群のサブキャリア（例えば図8のBの $f_1 \sim f_{10}$ ）に変調されて伝送されたデータと、第2の群のサブキャリア（例えば図8のBの $f_{11} \sim f_{20}$ ）に変調されて伝送されたデータとに分離処理し、それぞれを端子部34aと端子部34bとに供給し、各端子部34a, 34bに接続されたデータ処理装置（図示せず）に供給する。そして、各端子部34a, 34b...に接続されたデータ処理装置から供給されるそれぞれ種別が異なるデータについては、合成部32でデータ種別毎に別の群のサブキャリアに変調されるデータ配列に合成して変調部20に供給し、変調部20でのサブキャリア信号への変調処理で、データ種別毎に別の群のサブキャリアに変調して送信する。

【0057】このように受信したデータの分離処理や送信データの合成処理を行うことで、この端末装置に接続した複数のデータ処理装置と、基地局を経由して接続された相手との間で、同時に種別の異なる複数のデータの伝送が行える。例えば、ファクシミリ用画像データ

と、電子メールデータのように、複数系統のデータを同時に伝送処理できる。なお、同じ種別の異なる複数系統のデータを同時に伝送することも可能は勿論である。

【0058】なお、以上説明した各実施例では、音声データとファクシミリ用画像データと電子メール用データとの3種類のデータを組み合わせて同時に伝送させる処理について説明したが、その他の種別のデータを組み合わせるようにしても良いことは勿論である。また、TDM方式やマルチキャリア方式以外の他の伝送方式が適用される通信で、論理的な複数の伝送チャンネルを同時に設定する処理にも適用できるものである。例えば、CDMA方式の場合には、複数系統の信号を、それぞれ別の拡散符号に分散させて、同時に論理的な複数の伝送チャンネルを設定して伝送させるようにすれば、対処できる。

【0059】

【発明の効果】本発明によると、端末装置と基地局との間で、所定の伝送チャンネルを使用して所定の情報を伝送する通信を行っている間に、所定の伝送チャンネルの一部を使用して、別の伝送チャンネルの設定要求信号を伝送して、この別の伝送チャンネルにより端末装置と基地局との間での通信を開始させるようにしたことで、通信が行われている最中に別の伝送チャンネルを設定することが可能になり、例えばその設定された別の伝送チャンネルを使用して、現在通信中のデータとは別の種別のデータを伝送することが可能になる。

【0060】この場合、端末装置と基地局との間で通信を開始させるとき、予め複数の伝送チャンネルが設定できる容量のチャンネルを割当て、その割当てられた複数の伝送チャンネルの内の所定の伝送チャンネルで所定の情報の伝送を行い、別の伝送チャンネルの設定要求信号の伝送があるとき、割当てられた複数の伝送チャンネルの内の残りの伝送チャンネルを、別の伝送チャンネルとして使用するようにしたことで、別の伝送チャンネルを割当てる場合に空きチャンネルを探す必要がなくなり、チャンネル割当てが簡単な処理で実行できるようになる。

【0061】また、上述した場合に別の伝送チャンネルの設定要求信号の伝送があつて別の伝送チャンネルが設定される毎に、端末装置と基地局との間の伝送容量を増

やすようにしたことで、伝送容量をそのときの伝送データに応じて適切に設定できるようになる。

【0062】また、上述した場合に所定の伝送チャンネルで伝送する情報の種別と、別の伝送チャンネルで伝送する情報の種別とを、別の種別としたことで、複数の種別のデータを同時に伝送することが可能になり、効率の良い通信ができるようになる。

【0063】また、本発明を端末装置に適用した場合に、入力した複数系統の情報を合成して基地局に伝送すると共に、基地局から伝送される情報を系統毎に分離して出力する処理を行うことで、端末装置に接続された複数の情報処理装置と、基地局を経由して接続された相手との同時通信が可能になり、複数の情報処理装置の同時伝送が1台の端末装置を使用して可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による端末装置の構成を示すブロック図である。

【図2】一実施例の基地局の構成を示すブロック図である。

【図3】一実施例のスロット構成を示す説明図である。

【図4】一実施例をTDM方式に適用した場合のフレーム構成を示す説明図である。

【図5】図4の例のフレーム構成のスロット使用例を示す説明図である。

【図6】一実施例をマルチキャリア信号の伝送方式に適用した場合の変調処理を示すブロック図である。

【図7】一実施例をマルチキャリア信号の伝送方式に適用した場合の復調処理を示すブロック図である。

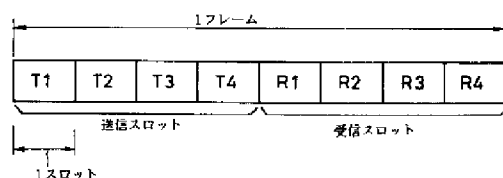
【図8】図6、図7の例によるマルチキャリア信号の伝送状態を示す説明図である。

【図9】本発明の他の実施例による端末装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

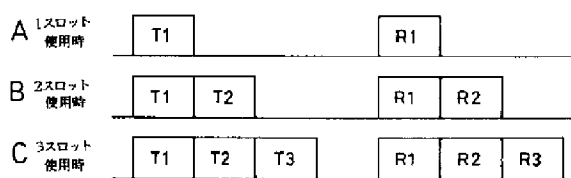
13 受信部、15 復調部、16 データ処理部、17 音声処理部、20 変調部、21 送信部、22 制御部、24 ファクシミリ処理部、25 電子メール処理部、31 分離部、32 合成部、33 制御部、34a、34b・・・34n 端子部、54a、54b・・・54n 通信部、55 制御部

【図4】



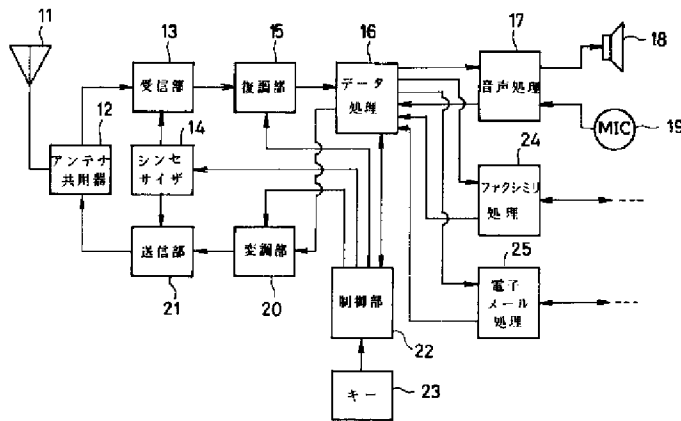
フレーム構成

【図5】



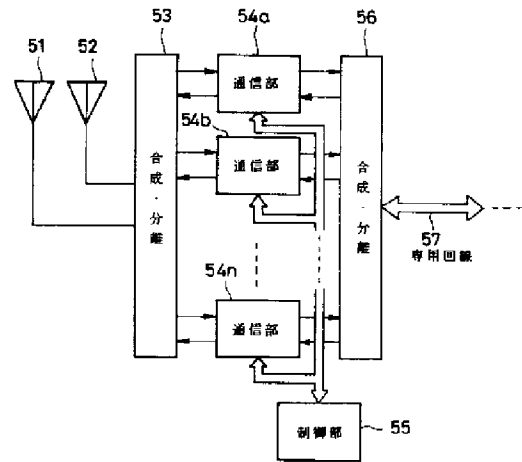
スロット使用例

【図1】



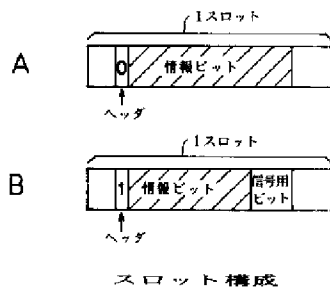
一実施例の端末装置の構成

【図2】



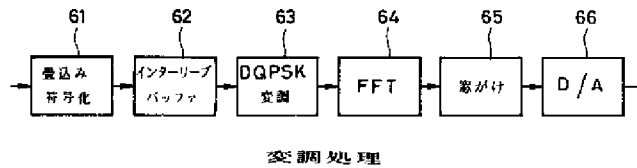
一実施例の基地局の構成

【図3】



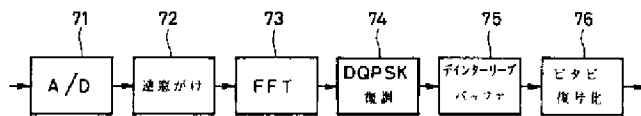
スロット構成

【図6】



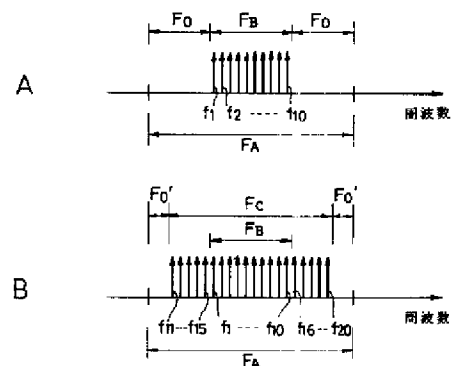
変調処理

【図7】



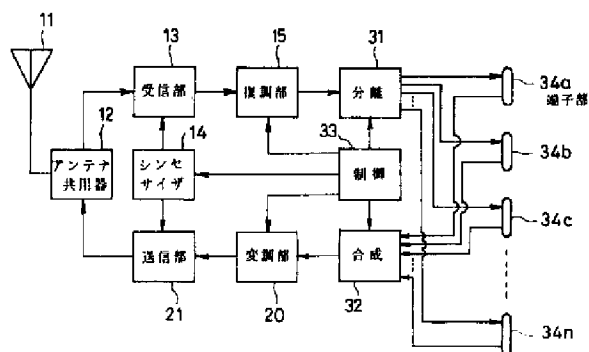
復調処理

【図8】



マルチキャリア信号の増設例

【図9】



他の実施例の端末装置

フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 潤
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 大森 士郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 成瀬 哲也
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 山浦 智也
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内